



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 592**

51 Int. Cl.:

**B25B 1/24** (2006.01)

**B21D 37/02** (2006.01)

**B23Q 7/04** (2006.01)

**B23Q 5/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04806223 .6**

96 Fecha de presentación : **23.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1701822**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2006**

54

Título: **Sistema de utillaje mejorado.**

30

Prioridad: **24.12.2003 GB 0329983**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2008**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2008**

73

Titular/es: **Surface Generation Limited**  
**7 Brackebury Close**  
**Lyndon, Oakham, Rutland LE15 8TW, GB**

72

Inventor/es: **Halford, Ben John**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 309 592 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

# ES 2 309 592 T3

## DESCRIPCIÓN

Sistema de utillaje mejorado.

5 La presente invención se refiere a un sistema de utillaje de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Véase, por ejemplo, la solicitud internacional de patente número WO 02/064308.

10 Esta solicitud de patente describe y reivindica un sistema de utillaje que comprende una pluralidad de elementos dispuestos en un conjunto, siendo cada elemento amovible longitudinalmente en relación con los otros elementos en el conjunto y teniendo un primer extremo, sistema que comprende, además, medios para ajustar las posiciones longitudinales relativas de los elementos de modo tal que los extremos libres de los elementos definen, aproximadamente, el contorno de una superficie deseada, y medios para retener los elementos en sus posiciones ajustadas, caracterizado porque: el primer extremo de cada elemento está previsto en una porción mecanizable montada de modo removible en una porción de base, montaje que es tal que los extremos libres de los elementos se pueden mecanizar para producir el contorno de superficie deseado.

15 Esta solicitud de patente describe y reivindica, además, un sistema de utillaje que comprende una pluralidad de elementos dispuestos en un conjunto, siendo los elementos del conjunto movibles entre una posición cerrada, en la cual los elementos están en contacto entre sí y están asegurados en posición, y una posición abierta en la cual los elementos del conjunto están separados y son capaces de movimiento vertical relativamente entre sí, y medios de accionamiento para abrir y cerrar el conjunto. Los elementos están montados en carriles de soporte para formar el conjunto.

20 En la solicitud internacional de patente número WO 02/064308 se enseña que el sistema de utillaje comprende medios para ajustar las posiciones longitudinales relativas de los elementos del sistema.

25 Dos montajes alternativos para ajustar las posiciones longitudinales relativas de los elementos se divulgan a modo de ejemplo en la solicitud internacional de patente número WO 02/064308.

30 En un montaje alternativo, los elementos se mueven verticalmente relativamente entre sí mediante unos medios de accionamiento que comprenden una barra roscada que se prolonga hacia abajo, montada de modo rotatorio en la cara inferior de cada elemento y acoplada de modo roscado en una porción de base. Los elementos se colocan por rotación de las barras roscadas, cada una de las cuales está accionada por un motor eléctrico.

35 En un segundo montaje alternativo, todos los elementos se elevan manualmente y se permite la caída de cada elemento por gravedad hasta una posición deseada, cuando el elemento está asegurado.

40 Es un objeto de la presente invención proporcionar un montaje alternativo adicional para mover los elementos de un conjunto de este tipo relativamente entre sí, con el fin de aumentar las posibilidades y opciones disponibles para el usuario del sistema.

45 La presente invención proporciona un sistema de utillaje que comprende una pluralidad de elementos dispuestos en un conjunto, estando soportado cada elemento en un carril transversal y siendo movibles en relación a otros elementos en el conjunto, caracterizado porque cada elemento termina en un poste de soporte roscado que se prolonga desde un primer extremo del elemento, y está asociado con una abertura correspondiente roscada internamente en el carril transversal sobre el cual se soporta el elemento, y porque el sistema de utillaje comprende, además, un componente de ajuste en la forma de una horquilla que es accionable en rotación y acoplable con un elemento del conjunto para accionar el elemento en rotación, tras la rotación de la horquilla.

50 El radio descrito por la rotación de la horquilla es preferiblemente inferior o igual al radio de rotación de un elemento en el conjunto.

55 En una realización preferida del sistema de utillaje de acuerdo con la invención, la horquilla comprende una porción de cabeza sustancialmente cuadrada, de cada una de las cuatro esquinas de dicha cabeza cuadrada depende una púa, púas que definen un área de agarre que corresponde con el área de un elemento del conjunto.

En una realización particularmente preferida del sistema de utillaje de acuerdo con la invención la horquilla comprende una horquilla ajustable, cuyas púas dependen de una porción de cabeza, posición de dichas púas que puede ser ajustada relativamente entre sí para definir una pluralidad de áreas de ajuste de diferente tamaño.

60 En una realización preferida adicional del sistema de utillaje de acuerdo con la invención, la horquilla está conectado con medios de accionamiento para accionar la horquilla en rotación, por medio de un acoplamiento flexible.

65 La horquilla comprende preferiblemente una porción de cabeza cuadrada, de cada una de las cuatro esquinas de la cual depende una púa, cada una de las cuatro púas comprende una primera porción la cual es sustancialmente triangular en sección transversal, que conduce a una segunda porción, cuya superficie encarada hacia el interior se abocina hacia el extremo libre de la púa.

La superficie de guía encarada hacia el interior de la segunda sección de la púa es preferiblemente convexa.

## ES 2 309 592 T3

En la superficie de la porción de cabeza de la cual dependen las púas, las superficies encaradas hacia el interior de las primeras secciones de las púas definen un área de ajuste, cuyas dimensiones corresponden preferiblemente a las dimensiones del elemento asociado del conjunto.

5 Las secciones primera y segunda de la púa se prolongan preferiblemente cada una de ellas a lo largo de la longitud de la púa hasta una distancia que es superior a la variación en altura máxima en la superficie mecanizada de un elemento.

En una realización preferida de la invención, la porción de cabeza cuadrada es ajustable en tamaño, de modo que las púas se pueden mover relativamente entre sí para definir una pluralidad de áreas de ajuste de diferentes tamaños, que corresponden a elementos de diferentes tamaños.

Las púas de la horquilla se adaptan preferiblemente, además, para acoplarse con un elemento del conjunto en un acoplamiento de agarre, con el fin de permitir que la horquilla levante el elemento una vez que ha sido rotado libre del carril de soporte. Si el propio horquilla es ajustable, este acoplamiento de agarre se puede efectuar alejando las púas del elemento y, a continuación, pivotándolas hacia el acoplamiento con el mismo. Alternativamente, las púas se pueden formar con caras expandibles.

La horquilla de acuerdo con la invención comprende preferiblemente, además, uno o más detectores para detectar la posición y medir la fuerza aplicada a un elemento del conjunto.

En una realización particularmente preferida de la horquilla de acuerdo con la invención, se añade masa a la horquilla con el fin de aumentar su fuerza de accionamiento.

La horquilla de acuerdo con la invención se adapta para recibir en acoplamiento accionado unos medios de accionamiento para accionar la horquilla en rotación.

Una realización de un sistema de utillaje de acuerdo con la invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales

30 la figura 1 es una vista de un esquema de una máquina;

la figura 2 es una vista lateral de una horquilla;

35 la figura 3 es una vista en perspectiva de la horquilla de la figura 2;

la figura 4 es una vista de la horquilla de las figuras 2 y 3 en acoplamiento accionado con un elemento del conjunto de la figura 1;

40 la figura 5 es una vista de una realización alternativa de una horquilla, cuyo tamaño se puede ajustar;

la figura 6 es una vista de la horquilla de la figura 5, ajustado para agarrar un elemento del conjunto y

la figura 7 es una vista de una horquilla conectado mediante un acoplamiento flexible.

45 Como se puede ver de la figura 1, un sistema de utillaje mostrado generalmente como 10 comprende una mesa de soporte 2 sobre la cual se sitúa un puente 4, que comprende un tramo horizontal 6 soportado mediante soportes verticales 8, 12 primero y segundo. El tramo horizontal 6 soporta un mecanismo de ajuste 14 y una herramienta de mecanizado 16.

50 El sistema 10 comprende, además, un módulo 20 consumible que comprende elementos 24 de conjunto soportados sobre carriles transversales 22, los cuales están soportados a su vez sobre un chasis (no mostrado) sobre la mesa de soporte 2.

55 Cada uno de los elementos 24 termina en un poste de soporte roscado 25 que se acopla con una abertura roscada interiormente (no mostrada) en el carril transversal 22.

Unos brazos laterales 26, 28 primero y segundo se prolongan desde los soportes verticales 8, 12 primero y segundo respectivamente, y terminan en pivotes retráctiles 30, 32, adaptados para acoplarse con rehundidos en los extremos de los carriles transversales 22.

60 Los elementos 24 se disponen en un conjunto, como se muestra en la figura 4 y se mantienen en posición mediante cuatro casquillos, dos de los cuales se muestran en 34 y 36.

La herramienta de mecanizado mostrada generalmente como 16 comprende un vástago 42 y una cabeza de herramienta 44, montada sobre el vástago 42.

La herramienta comprende, además, medios de accionamiento (no mostrados) para colocar y accionar la cabeza de herramienta 44 mediante el vástago 42.

## ES 2 309 592 T3

El mecanismo de ajuste mostrado generalmente como 14 comprende una horquilla de ajuste 46 montado sobre un chavetero y un cilindro neumático 48 y dotado de un accionamiento rotatorio (no mostrado).

5 Como se puede ver de las figuras 2 y 3, la horquilla de ajuste 46 comprende una porción de cabeza cuadrada 49 de la cual dependen cuatro púas 50, 52, 54 y 56, dependiendo una púa de cada una de las cuatro esquinas de la porción de cabeza cuadrada 49.

10 Como se puede ver de las figuras 2, 3 y 4, cada una de las púas 50, 52, 54 y 56 comprende una primera porción 58, que es sustancialmente triangular en sección transversal y que termina en una porción abocinada 60.

10 La porción abocinada 60 proporciona una superficie de guía encarada hacia el interior para el elemento 24. Esta superficie de guía encarada hacia el interior tiene un perfil convexo.

15 En uso, se selecciona una fila objetivo de elementos de conjunto 24 y el módulo consumible 20 se acciona, bien manualmente o utilizando un sistema de accionamiento, de modo que la fila objetivo se sitúa paralelamente al eje longitudinal del puente 4.

20 Una sección del conjunto que incluye una fila contigua a la fila objetivo, y todas las filas del conjunto al otro lado de esa fila contigua, se separa de la fila objetivo, accionando primero el puente 4 hasta su alineamiento con la fila contigua, y acoplando a continuación los pivotes 30, 32 en los rehundidos previstos en los extremos del carril transversal 22 que soporta la fila contigua. El puente 4 se puede utilizar entonces para separar la sección de la fila objetivo.

25 Los pivotes 30, 32 se retraen a continuación de los rehundidos en el carril transversal 22 y el puente 40 se acciona entonces hasta su alineamiento con la fila objetivo, y los pivotes 30, 32 se acoplan en los rehundidos del carril transversal 22 que soportan la fila objetivo. La fila objetivo se puede separar entonces del resto de la fila contigua de modo que se puede acceder a los elementos de esa fila.

30 A continuación, es seleccionado un elemento de la fila objetivo. El mecanismo de ajuste 14 es accionado entonces a lo largo del puente 4 de modo que se alinea verticalmente con un primer elemento contiguo al elemento objetivo seleccionado. La presión en el cilindro neumático 48 se libera y se permite que la horquilla 46 caiga bajo su propio peso, de modo que las púas 50, 52, 54, 56 se acoplan con la cabeza del elemento de conjunto 24 en acoplamiento accionado rotatorio. A medida que la horquilla 46 cae bajo su propio peso, las superficies de guía de las porciones abocinadas 60 actúan para corregir cualquier desalineamiento del elemento de conjunto 24 rotándolo. A continuación, 35 la horquilla de ajuste 46 es accionado en rotación  $-45^\circ$  y el proceso se repite con el segundo elemento contiguo.

El mecanismo de ajuste 14 es alineado entonces con el elemento objetivo seleccionado y se permite su acoplamiento con el elemento objetivo de modo similar.

40 A continuación, la horquilla de ajuste 46 se acciona en rotación, bien para elevar o descender el elemento de conjunto 24, rotándolo alrededor del eje de su poste roscado. Cuando el elemento 24 ha alcanzado la altura predeterminada y la orientación angular correcta, la horquilla 46 se eleva fuera de acoplamiento con el elemento y se desplaza de modo que el siguiente elemento se sitúa bajo la horquilla de ajuste, y el proceso de ajuste se repite hasta que todos los elementos de conjunto 24 en la línea se han ajustado hasta sus alturas predeterminadas. El ajuste fino de cualquier 45 desalineamiento de elementos de conjunto se puede llevar a cabo bajando la horquilla hasta el conjunto abierta y utilizando las superficies externas de la horquilla para alinear los elementos de conjunto.

Las partes superiores de los elementos de conjunto se pueden mecanizar a continuación como se requiera, utilizando la herramienta de mecanizado 16.

50 Una realización de una horquilla ajustable se muestra en las figuras 5 y 6. La secuencia de ajuste se muestra en la figura 5, en la cual la figura 5 (a) muestran las púas que definen un área de ajuste que corresponde a un primer elemento (más pequeño). Las púas se ajusta a continuación mediante una posición intermedia de la figura 5 (b) hasta una posición extendida de la figura 5 (c), en la cual las púas definen en un área de ajuste que corresponde a un segundo 55 elemento (mayor).

La horquilla ajustable de la figura 5 se muestra en la figura 6 en acoplamiento de agarre con un elemento del conjunto. Las púas se han extendido ligeramente alejándose del elemento y han pivotado para agarrar el elemento.

60 Unos medios alternativos para conectar la horquilla con los medios de accionamiento para accionar la horquilla en rotación se muestran en la figura 7.

Un montaje de horquilla se muestra generalmente como 710, que comprende una horquilla que tiene una porción de cabeza 702 de la cual dependen cuatro púas 704. La horquilla se conecta por medio de un acoplamiento flexible 708 con un árbol de accionamiento 706. La figura muestra la horquilla en dos posiciones posibles, la posición 1 y la posición 2. La horquilla está de modo natural en la posición 1, dependiendo de modo sustancialmente vertical del árbol de accionamiento 706. A medida que la horquilla se acciona hacia su acoplamiento con un elemento de conjunto (no mostrado) cualquier desalineamiento relativo entre la horquilla y el elemento de conjunto se compensa por el 65

## ES 2 309 592 T3

acoplamiento flexible 708, que permite que la horquilla adopte una posición, por ejemplo la posición 2, en la cual es capaz de acoplarse con el elemento de conjunto en acoplamiento de agarre. El funcionamiento posterior de la horquilla de la figura 7 es como el descrito anteriormente para las realizaciones alternativas.

- 5 Se apreciará que aunque en la figura 7 se muestra una posición alternativa particular, la posición 2, ésta es meramente un ejemplo y la posición real adoptada por la horquilla depende del desalineamiento relativo real.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un sistema de utillaje que comprende una pluralidad de elementos (24) dispuestos en un conjunto, estando cada elemento soportado en un carril transversal (22) y siendo movibles relativamente entre sí en el conjunto, terminando cada elemento en un poste de soporte roscado (25) que se prolonga desde un primer extremo del elemento, y que están asociados con una abertura correspondiente roscada internamente en el carril transversal sobre el cual se soporta el elemento, **caracterizado** porque el sistema de utillaje comprende, además, un componente ajustable en forma de una horquilla (26), que es accionable en rotación y acoplable con un elemento del conjunto para accionar el elemento en rotación, tras la rotación de la horquilla.

10 2. Un sistema de utillaje de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la horquilla comprende una porción de cabeza, y una pluralidad de púas separadas que dependen de la porción de cabeza, púas que definen un área de ajuste que corresponde al área de un elemento del conjunto.

15 3. Un sistema de utillaje de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la horquilla comprende una porción de cabeza sustancialmente cuadrada, de cada una de las cuatro esquinas de dicha cabeza cuadrada depende una púa, púas que definen un área de ajuste que corresponde con el área de un elemento del conjunto.

20 4. Un sistema de utillaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la horquilla comprende una horquilla ajustable, cuyas púas dependen de una porción de cabeza, la posición de dichas púas se puede ajustar relativamente entre sí para definir una pluralidad de áreas de ajuste de diferente tamaño.

25 5. Un sistema de utillaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el radio descrito por la rotación de la horquilla es inferior o igual al radio de rotación de un elemento del conjunto.

6. Un sistema de utillaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la horquilla se conecta con medios de accionamiento para accionar la horquilla en rotación, mediante un acoplamiento flexible.

30 7. Un sistema de utillaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque se añade una masa a la horquilla con el fin de aumentar su fuerza de accionamiento.

35 8. Un sistema de utillaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que cada una de las púas de la horquilla comprende una primera sección contigua a la porción de cabeza y que tiene una superficie encarada hacia el interior que, junto con las superficies encaradas hacia el interior de las otras púas, define un área de ajuste, y una segunda sección alejada de la porción de cabeza y que tiene una superficie de guía encarada hacia el interior.

9. Un sistema de utillaje de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque la superficie de guía encarada hacia el interior de la segunda sección de la púa es convexa.

40 10. Un sistema de utillaje de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, cuando dependan de la reivindicación 3, en el que cada una de las cuatro púas comprende una primera sección que es de sección transversal sustancialmente triangular, que conduce a una segunda sección, cuya superficie encarada hacia el interior se abocina hacia el extremo libre de la púa.

45 11. Un sistema de utillaje de acuerdo con la reivindicación 10, en el cual la porción de cabeza cuadrada es ajustable en tamaño, de modo que las púas se pueden mover relativamente entre sí para definir una pluralidad de áreas de ajuste de diferente tamaño, que corresponden con los elementos de diferente tamaño.

50 12. Un sistema de utillaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, cuyas púas se adaptan para acoplarse con un elemento del conjunto en acoplamiento de agarre.

13. Un sistema de utillaje de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende medios para alejar las púas del elemento y a continuación pivotarlas hasta engancharse con éste.

55 14. Un sistema de utillaje de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual las púas están formadas con caras expandibles.

60 15. Un sistema de utillaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, en el que la horquilla comprende, además, uno o más detectores para detectar la posición y medir la fuerza aplicada a un elemento del conjunto.

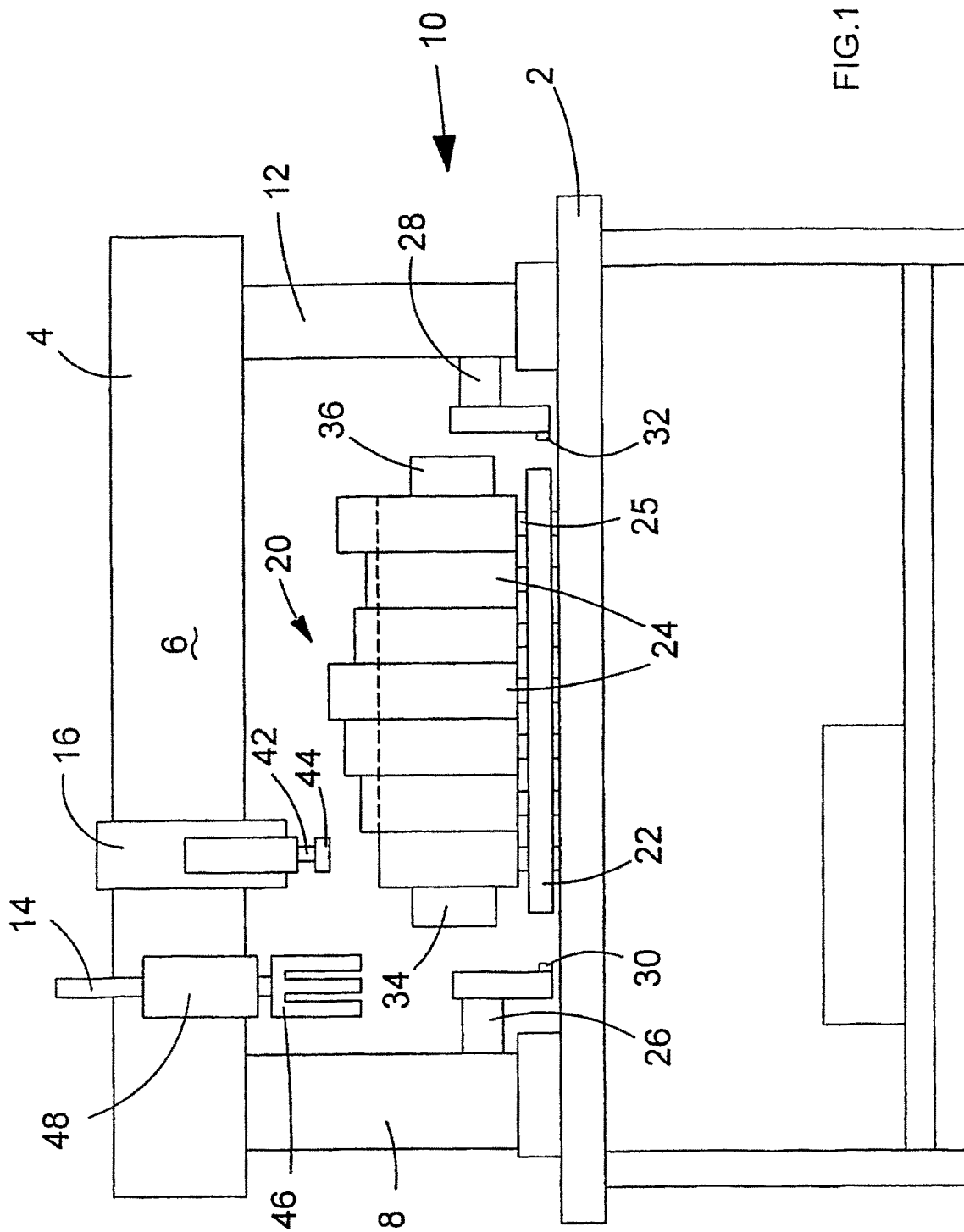


FIG.1

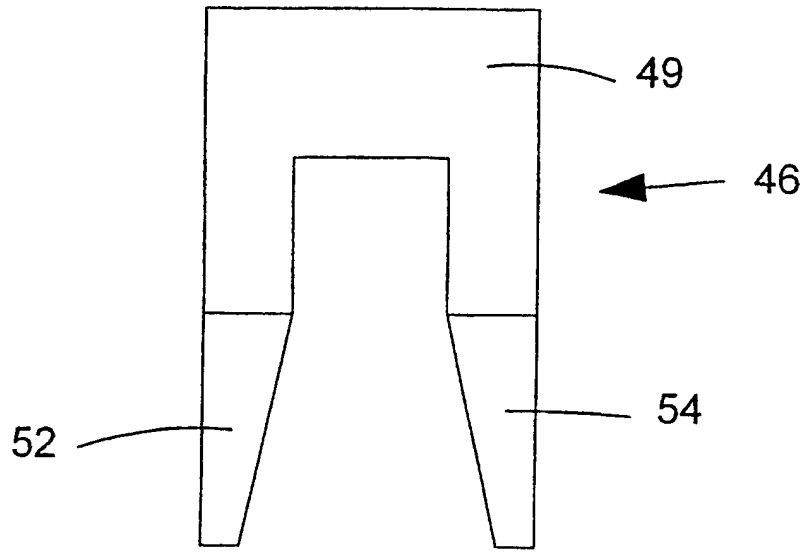


FIG. 2

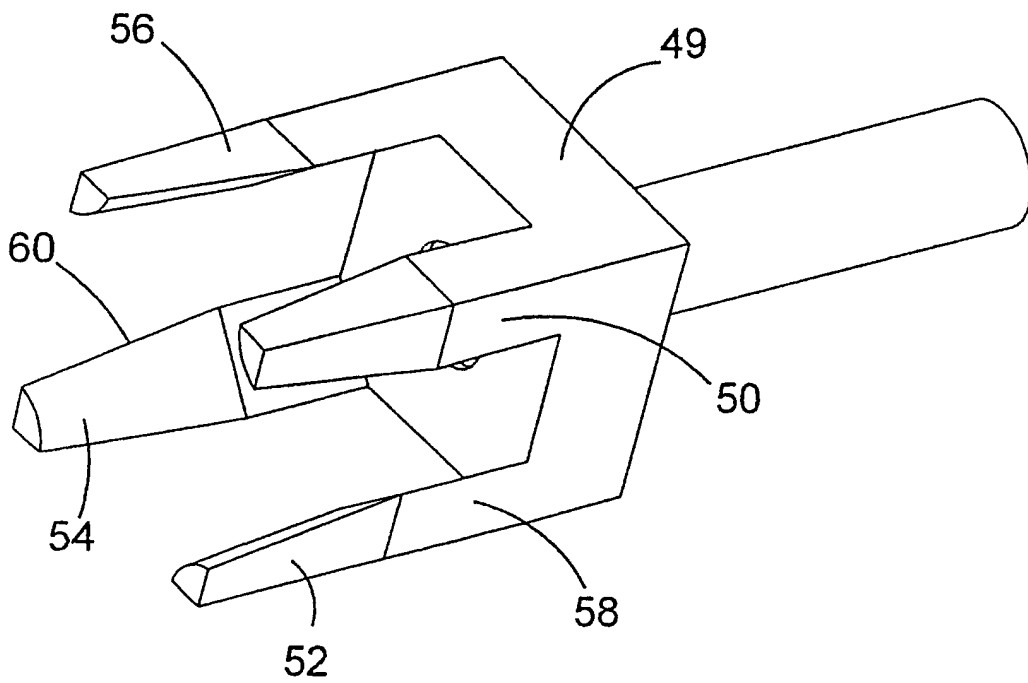


FIG. 3



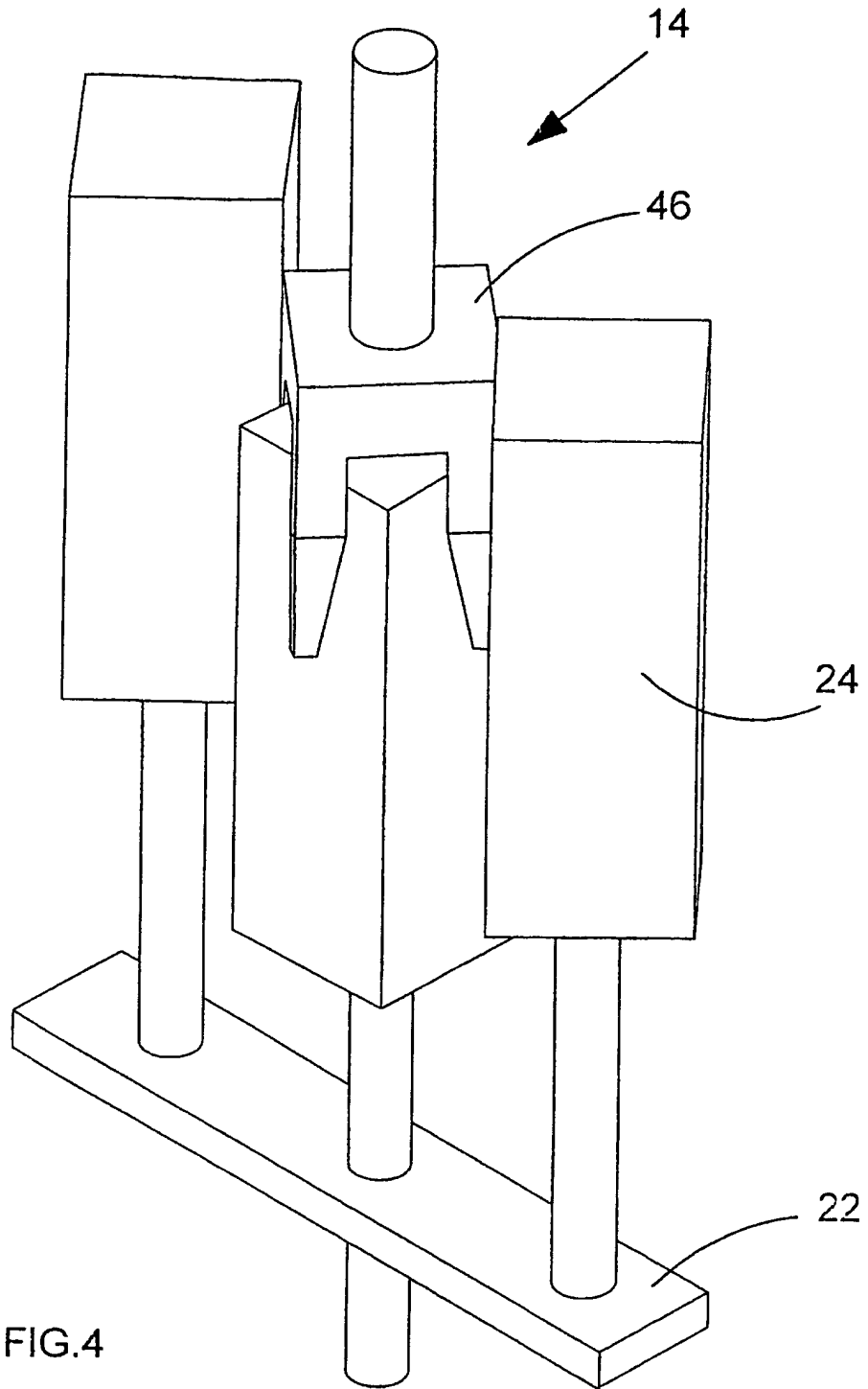


FIG. 4

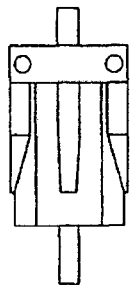


FIG. 5a

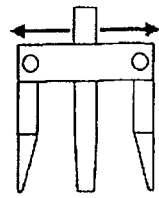


FIG. 5b

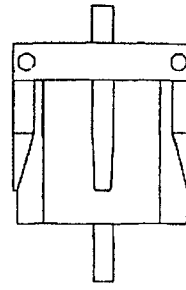


FIG. 5c

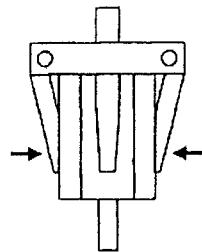


FIG. 6

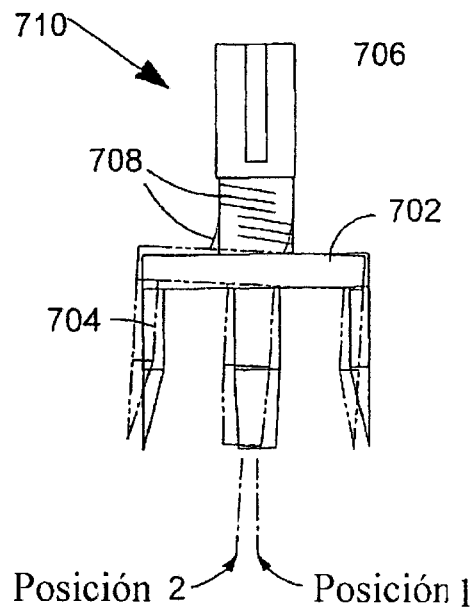


FIG. 7